ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

НИОБИЯ ПЯТИОКИСЬ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 23620—79

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством цветной металлургии СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

А. Г. Галканов; Г. С. Тихонова; Л. Ф. Барынина

ВНЕСЕН Министерством цветной металлургии СССР

Зам. министра **В. С. Устинов**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 08 мая 1979 г. № 1640

УДК 661.888.222 : 006.354 Группа Л14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

НИОБИЯ ПЯТИОКИСЬ

Технические условия

Niobium pentoxide.
Specification

ГОСТ 23620—79

ОКП 17 6330

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 08 мая 1979 г. № 1640 срок действия установлен

с 01.01. 1981 г.
до 01.01. 1986 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на пятиокись ниобия, предназначенную для изготовления металлического ниобия, конденсаторов различных типов и для других целей.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Пятиокись ниобия должна быть изготовлена в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

При изменении способа производства или исходного сырья изготовитель должен поставить в известность предприятия электронной промышленности и поставить этим потребителям опытную партию продукта.

1.2. Пятиокись ниобия выпускают двух марок: НбО-Пт и НбО-М.

1.3. По физико-химическим показателям пятиокись ниобия должна соответствовать нормам, указанным в таблице.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

©Издательство стандартов, 1979

Наименование показателя	Норма для марки		Метод анализа
	НбО-Пт	НбО М	
1. Внешний вид	Порошок белого цвета, не содержащий механических примесей	Порошок, не содержащий механических примесей	По п. 3.2
2 Массовая доля окиси алюминия (Al_2O_3), %, не более	0,10	0,10	По ГОСТ 18184.5—79
3. Массовая доля окиси железа (Fe_2O_3), %, не более	0,05	0,15	По ГОСТ 18184.5—79
4. Массовая доля двуокиси кремния (SiO_2), % не более	0,08	0,10	По ГОСТ 18184.5—79
5. Массовая доля окиси кальция (CaO), %, не более	0,10	0,10	По ГОСТ 18184.5—79
6. Массовая доля пятиокиси тантала (Ta_2O_5), %, не более	0,07	0,07	По ГОСТ 18184.4—79
7. Массовая доля двуокиси титана (TiO_2), %, не более	0,05	0,01	По ГОСТ 18184.5—79 и ГОСТ 18184.6—79
8 Массовая доля калия (K), %, не более	0,05	0,10	По ГОСТ 18184.7—79
9 Массовая доля натрия (Na), %, не более	0,05	0,10	По ГОСТ 18184.7—79
10 Массовая доля фосфора (P), %, не более	0,02	0,10	По ГОСТ 18184.1—79
11. Массовая доля фтора (F), %, не более	0,2	0,3	По ГОСТ 18184.2—79
12 Массовая доля серы (S), %, не более	0,05	Не нормируется	По ГОСТ 18184.3—79
13. Потери при прокаливании, %, не более	0,2	0,5	По п. 3.3
14. Массовая доля остатка на сите с сеткой № 025, %, не более	Не нормируется	0,5	По п. 3.4
15. Удельная поверхность, $см^2/г$	То же	Не нормируется	По п. 3.5

Примечания:

1. По согласованию с потребителем допускается порошок марки НбО-Пт с кремовым оттенком

2. Показатель по подпункту 15 таблицы для продукта марки НбО-М, предназначенной для электронной промышленности, нормируется с 01 01 1981 г. Определение обязательно

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Пятиокись ниобия принимают партиями. Партией считают количество продукта, однородного по своим показателям качества, сопровождаемого одним документом о качестве.

Масса партии пятиокиси ниобия марки НбО-М должна быть не менее 200 кг, марки НбО-Пт — не менее 50 кг

Документ о качестве должен содержать

а) наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак,

б) наименование продукции или ее шифр,

в) номер партии,

г) количество мест в партии, если их более одного,

д) массу нетто,

е) результаты проведенных анализов,

ж) дату изготовления,

з) штамп ОТК,

и) обозначение настоящего стандарта

Один экземпляр этого документа вкладывают в упаковочное место № 1

Для продукции, предназначенной для длительного хранения, документ, удостоверяющий ее качество, должен быть вложен в каждое упаковочное место

2 2 Для контроля качества пятиокиси ниобия пробы отбирают от каждого ящика, барабана

Определение массовой доли калия и натрия в пятиокиси ниобия марки НбО-М производится изготовителем периодически в каждой десятой партии

2 3 При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят повторный анализ на удвоенном количестве проб, взятых от той же партии

Результаты повторного анализа распространяются на всю партию

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3 1 Отбор проб

3 1 1 Разовые пробы пятиокиси ниобия отбирают щупом из трех точек, погружая его на всю глубину опробуемого материала

Масса разовой пробы должна быть не менее 100 г

Разовые пробы объединяют и тщательно перемешивают методом «кольца и конуса»

Масса общей пробы должна быть не менее 1 кг

Общую пробу сокращают квартованием до 300 г

Полученную лабораторную пробу делят на две части

3 1 2 Одну часть лабораторной пробы растирают, просеивают через сито № 014 по ГОСТ 6613—73, упаковывают в двойные пакеты, изготавливаемые из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354—73, или в полиэтиленовый пакет, который вкладывают в стеклянную банку с притертой или завинчивающейся крышкой Пакеты заваривают Между слоями пакета или пакетом и стек-

лянной банкой вкладывают этикетку с указанием номера стандарта, даты отбора пробы, номера партии, шифра продукции, фамилии контролера ОТК.

Пробу направляют на анализ для контроля массовых долей окиси алюминия, окиси железа, двуокиси кремния, окиси кальция, пятиокиси тантала, двуокиси титана, калия, натрия, фосфора, фтора, серы и потерь при прокаливании

3.1.3 Вторую часть лабораторной пробы упаковывают в полиэтиленовые пакеты по п 3 1 2 и направляют в лабораторию для определения остатка на сите и контроля внешнего вида.

3.2. Внешний вид пятиокиси чиобия определяют визуально

3.3. Определение потерь при прокаливании

3 3.1. *Аппаратура*

Печь муфельная, обеспечивающая нагрев до 900—1000°С

Тигли фарфоровые по ГОСТ 9147—73.

3.3 2. *Проведение анализа*

1 г пятиокиси ниобия взвешивают с погрешностью не более 0,002 г, помещают в фарфоровый тигель, предварительно прокаленный при 900—1000°С до постоянной массы, и прокаливают в муфельной печи при 900—1000°С до постоянной массы. Затем тигель с остатком охлаждают в эксикаторе и взвешивают с той же погрешностью.

3.3 3. *Обработка результатов*

Потери при прокаливании (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m},$$

где m_1 — масса тигля с навеской до прокаливания, г,

m_2 — масса тигля с остатком после прокаливания, г;

m — масса навески пятиокиси ниобия, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1% при доверительной вероятности $P = 0{,}95$.

3 4. Определение остатка на сите

3.4.1. *Аппаратура*

Сетка проволочная № 025 по ГОСТ 6613—73.

Анализатор ситовой вибрационный типа 236Б-Гр или аналогичного типа.

3.4.2. *Проведение анализа*

100 г пятиокиси ниобия, взвешенной с погрешностью не более 0,1 г, просеивают через сита с сеткой № 025 на ситовом вибрационном анализаторе или вручную, промывают струей воды и периодически растирают резиновым пестиком до получения прозрачного слива.

Остаток на сите высушивают при 100—110°С до постоянной массы, охлаждают и взвешивают.

3.4.3. *Обработка результатов*

Массовую долю остатка пятиокиси ниобия на сите (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{m_1}{m} \cdot 100,$$

где m_1 — масса высушенного остатка, г;

m — масса навески пятиокиси ниобия, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,05% при доверительной вероятности $P=0,95$.

3.5. Определение удельной поверхности

3.5.1. *Аппаратура*

Прибор АДП-1 или приборы ПСХ-2 и ПСХ-4.

Груз массой 20±0,1 кг или пресс гидравлический.

Секундомер по ГОСТ 5072—79

Термометр по ГОСТ 9177—74.

3.5.2. *Проведение анализа*

15 г порошка пятиокиси ниобия, просушенной при температуре 100°С в течение 30 мин, взвешивают с погрешностью не более 0,1 г, помещают в кювету прибора, на дно которой помещают фильтровальную бумагу диаметром 25 мм.

Фиксируют температуру окружающего воздуха.

Легким постукиванием в течение 30—60 с порошок разравнивают, уплотняют и сверху покрывают диском фильтровальной бумаги.

Порошок пятиокиси ниобия уплотняют поршнем в течение 30—60 с с постоянным усилием в 20 кгс (196,13 Н).

После снятия усилия измеряют высоту слоя порошка с помощью нониуса на планке поршня и шкалы на кювете прибора; создают разряжение под слоем порошка, чтобы жидкость в манометре поднялась до уровня верхней колбочки.

Секундомером измеряют время прохождения жидкости в манометре между рисками 1—2.

3.5.3. *Обработка результатов*

Удельную поверхность порошка пятиокиси ниобия (X_2) в $см^2/г$ вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{K \cdot M \sqrt{\tau_{ср}}}{m},$$

где m — масса навески пятиокиси ниобия, г,

K — константа прибора, определяемая по порошку с известной удельной поверхностью, $г^{1/2} \cdot см^{-2} \cdot с^{-1}$;

M — коэффициент из таблицы прибора, определенный по суммарному значению высоты слоя порошка в кювете и температуры воздуха, $г^{-1/2} \cdot см^4 \cdot с^{1/2}$;

$\tau_{ср}$ — среднее время прохождения жидкости между рисками 1—2, с.

За результат анализа принимают среднее арифметическое трех параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 5% относительно среднего результата.

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Пятиокись ниобия марки НбО-Пт упаковывают в мешки из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354—73, толщиной не менее 0,03 мм, которые заваривают и пломбируют знаком ОТК, затем помещают в бумажные битумированные мешки по ГОСТ 2226—75, которые упаковывают в деревянные ящики по ГОСТ 18573—78, типа 2А.

Пятиокись ниобия марки НбО-М упаковывают в мешки из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354—73, толщиной не менее 0,03 мм или полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811—78, которые заваривают и упаковывают в ящики по ГОСТ 18573—78 типа 2А или стальные барабаны по ГОСТ 5044—71, типа I и II, исполнение B_1.

Ящики выстилают внутри влагонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828—75.

Масса ящика или барабана (брутто) должна быть 50 ± 1 кг. Ящики должны быть окантованы стальной лентой по ГОСТ 3560—73 или стальной проволокой по ГОСТ 3282—74.

4.2. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192—77 с нанесением манипуляционного знака: «Боится сырости».

Кроме того, на крышку каждого ящика или барабана несмываемой краской наносится маркировка, содержащая следующие данные об упакованной продукции:

а) наименование или шифр продукции,

б) номер партии.

В каждый ящик и барабан вкладывают этикетку, на которой указывают:

а) наименование или шифр продукции;

б) номер партии;

в) массу нетто;

г) дату изготовления;

д) подпись контролера ОТК;

е) обозначение настоящего стандарта.

4.3. Пятиокись ниобия транспортируют железнодорожным или воздушным транспортом в крытых транспортных средствах.

4.4. Пятиокись ниобия хранят в упаковке изготовителя в закрытых складских помещениях.

Срок хранения пятиокиси ниобия не ограничен.

Редактор *А. С. Пшеничная*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *В. М. Смирнова*

Сдано в наб. 23 05 79 Подп в печ. 29 06 79 0,625 п л. 0,52 уч.-изд л. Тир 12000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 722

Изменение № 2 ГОСТ 23620—79 Ниобия пятиокись. Технические условия Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.09.84 № 3493 срок введения установлен

с 01.03.85

Под наименованием **стандарта заменить** код: ОКП 17 6330 на ОКП 17 6322.

Вводную часть **дополнить абзацем** (после первого): «Установленные настоящим стандартом показатели технического уровня предусмотрены для первой категории качества».

Пункт 1.3. Таблица. Головку **изложить** в новой редакции; **дополнить** пунктами—16, 17:

Наименование показателя	Норма для марки		Метод анализа
	НбО-Пт ОКП 17 6322 0001 00	НбО-М ОКП 17 6322 0002 10	
16. Массовая доля трехокиси вольфрама (WO_3), %, не более	Не нормируется	0,004	По ГОСТ 18385.1—79, разд. 3
17. Массовая доля трехокиси молибдена (MoO_3), %, не более	То же	0,004	По ГОСТ 18385.3—79, разд. 3

(Продолжение см. стр. 148)

Изменение № 1 ГОСТ 23620—79 Ниобия пятиокись Технические условия Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 04.08.80 № 3979 срок введения установлен

с 01.01.81

Пункт 1.3. Таблица. Головку и пункт 15 **изложить** в новой редакции:

Наименование показателя	Норма для марки		Метод анализа
	НбО-Пт ОКП 17 6330 5000	НбО-М ОКП 17 6330 6000	
15. Удельная поверхность, $см^2/г$, не менее	То же	4500	По п. 3.5

(Продолжение см. стр. 184)

(Продолжение изменения к ГОСТ 23620—79)

Пункт 3.1.1. Заменить слова: «разовая проба» на «точечная проба», «общая проба» на «объединенная проба».

Пункт 3.3.1. Заменить ссылку: ГОСТ 9147—73 на ГОСТ 9147—80.

Пункт 4.1. Заменить ссылку: ГОСТ 10354—73 на ГОСТ 10354—82.

(ИУС № 1 1985 г.)

(Продолжение изменения к ГОСТ 23620—79)

Таблица Примечание 2 изложить в новой редакции:

«2 Показатель по п. 15 таблицы в продукте марки НбО-М нормируется только для предприятий электронной промышленности».

Пункт 4.1. Заменить ссылку: ГОСТ 5044—71 на ГОСТ 5044—79;

первый и второй абзацы. Заменить слова: «типа 2А» на «типа П-1 и Ш-1»; «типа I и II, исполнения $В_1$» на «типа I и III, исполнений Б и $В_1$»;

четвертый абзац. Заменить значение: (50±1) кг на «не более 50 кг».

(ИУС № 10 1980 г.)

Изменение № 3 ГОСТ 23620—79 Ниобия пятиокись. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 22.09.89 № 2844
Дата введения 01.04.90

Вводная часть. Второй абзац исключить.

Пункт 1.1. Заменить слова «по технологическому регламенту утвержденному» на «по технологической документации, утвержденной».

Стандарт дополнить разделом 1а (после разд. 1):

«1а. Требования безопасности

1а.1. Пятиокись ниобия является пожаровзрывобезопасным веществом, так как является устойчивым оксидом высшей степени окисления.

1а.2. Пятиокись ниобия относится к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76, ЛД 10000 мг/кг, ПДК в воздухе рабочей зоны 10 мг/м.

1а.3. Уборку помещений следует проводить влажным способом.

1а.4. Производственные помещения, в которых выполняют работы с пятиокисью ниобия, должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, соответствующей ГОСТ 12.4.021—75 и соответствовать требованиям санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

Места выгрузки из прокалочных печей, измельчения, рассева, расфасовки и загаривания пятиокиси ниобия должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

1а.5. Технологическое оборудование должно соответствовать требованиям санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию, утвержденным Минздравом СССР.

1а.6. Химические анализы по контролю качества пятиокиси ниобия выполняют в вытяжном шкафу.

1а.7. При работе с пятиокисью ниобия следует применять индивидуальные средства защиты: респиратор ШБ-1, «Лепесток-200» по ГОСТ 12.4.028—76, защитные очки ЗП, ЗН по ГОСТ 12.4.013—85, спецодежду, обувь и средства защиты рук, подгруппа Яг по ГОСТ 12.4.103—83».

Пункт 2.1. Первый абзац. Заменить слова: «однородного по своим показателям качества» на «одной марки».

Пункт 2.2. Первый абзац дополнить словами: «и мешка».

Пункт 3.1.1. Пятый абзац. Заменить значение: 300 г на 500 г;

шестой абзац. Заменить слова: «две части» на «три части».

Пункт 3.1.2. Первый абзац. Заменить слова и ссылки: «шифра продукции» на «наименование продукции»; ГОСТ 6613—73 на ГОСТ 6613—86, ГОСТ 10354-73 на ГОСТ 10354-82.

Пункт 3.1.3 дополнить абзацем: «Третью часть лабораторной пробы хранят в ОТК на случай разногласий в оценке качества продукта».

Пункт 3.4.1. Заменить ссылку: ГОСТ 6613—73 на ГОСТ 6613-86.

Пункт 3.5.1. Заменить ссылку: ГОСТ 9177—74 на ГОСТ 27544-87.

Пункт 4.1 изложить в новой редакции: «4.1. Пятиокись ниобия марки Нб0-Пт упаковывают в мешки из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354—82, толщиной не менее 0,030 мм, которые заваривают, затем помещают в бумажные битумированные мешки по ГОСТ 2226—88.

По требованию потребителя допускается упаковывание пятиокиси ниобия марки Нб0-Пт массой менее 10 кг в два полиэтиленовых мешка из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 марок М и Т, толщиной не менее 0,060 мм. Мешки заваривают.

Мешки упаковывают в деревянные ящики типов II-1, III—1 или VI по ГОСТ 18573—86. Ящики предварительно выстилают мешочной бумагой по ГОСТ 2228—81 или влагонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828—75.

Пятиокись ниобия марки Нб0-М упаковывают в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811—78 или мешки из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354—82, толщиной не менее 0,030 мм, которые заваривают и упаковывают в деревянные ящики типов II—1 и III—1 по ГОСТ 18573-86 или стальные барабаны

(Продолжение см. с. 262)

типов I и III исполнения Б и $Б_1$ по ГОСТ 5044—79. Ящики выстилают влагонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828—75 или мешочной бумагой по ГОСТ 2228—81.

Допускается упаковывание пятиокиси ниобия марки НбО-М в полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811—78 или мешки из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354—82, толщиной не менее 0,220 мм, которые заваривают с последующим упаковыванием в льно-джуто-кенафные мешки по ГОСТ 18225—72 или пропиленовые мешки или из другого синтетического материала, обеспечивающие сохранность продукта.

Масса ящика, барабана и мешка (брутто) должна быть не более 50 кг.

Ящики должны быть окантованы стальной лентой по ГОСТ 3560—73 или стальной проволокой по ГОСТ 3282—74».

Пункт 4.2. Второй абзац после слова «барабана» дополнить словами: «а также на мешок»;

пятый абзац. Заменить слова: «и барабан» на «барабан и мешок».

Пункт 4 3 изложить в новой редакции: «4.3. Упакованную пятиокись ниобия транспортируют в крытых транспортных средствах железнодорожным и воздушным транспортом в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

Продукт, упакованный в ящики и барабаны, транспортируют пакетами по ГОСТ 26663—85 на плоских поддонах по ГОСТ 9078—84, ГОСТ 9557—87 или ГОСТ 26381 –84

Продукт, упакованный в мешки, пакетируют в ящичные поддоны по ОСТ 63.30—78 грузоподъемностью не более 1000 кг.

Средства скрепления — по ГОСТ 21650—76.

Допускается транспортирование груза в универсальных контейнерах по ГОСТ 18477—79.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.3.009—76».

(ИУС № 1 1990 г.)

Цена 3 коп.

ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		русское	международное
ДЛИНА	метр	м	m
МАССА	килограмм	кг	kg
ВРЕМЯ	секунда	с	s
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	ампер	А	A
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	K
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	mol
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	cd
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СОБСТВЕННЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица		Выражение производной единицы	
	наименование	обозначение	через другие единицы СИ	через основные единицы СИ
Частота	герц	Гц	—	$с^{-1}$
Сила	ньютон	Н	—	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Па	$Н/м^2$	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия, работа, количество теплоты	джоуль	Дж	Н·м	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность, поток энергии	ватт	Вт	*Дж/с*	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества, электрический заряд	кулон	Кл	А·с	с·А
Электрическое напряжение, электрический потенциал	вольт	В	Вт/А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарада	Ф	Кл/В	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ом	В/А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	См	А/В	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Вб	В·с	$м^2 \cdot кгс^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	Тл	$Вб/м^2$	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	Гн	Вб/А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	лм	—	кд·ср *
Освещенность	люкс	лк	—	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$ *
Активность нуклида	беккерель	Бк	—	$с^{-1}$
Доза излучения	грэй	Гр	—	$м^2 \cdot с^{-2}$

* В эти два выражения входит, наравне с основными единицами СИ, дополнительная единица—стерадиан.

gost.e-ecolog.ru